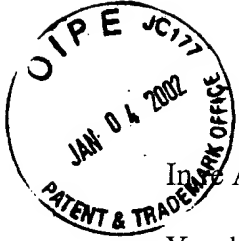


5 / Priority
No.
E. Willis
1-31-02



PATENT
ATTORNEY DOCKET NO.: 041514-5149

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Application of:)
Yasuhisa ABE et al.)
Application No.: 09/973,073)
Filed: October 10, 2001)
For: SPEAKER DIAPHRAGM)

Group Art Unit: 2837
Examiner: Unassigned

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

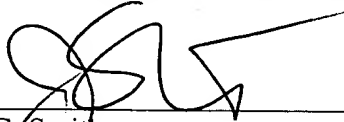
CLAIM FOR PRIORITY

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claim the benefit of the filing date of **Japanese** Patent Application No. 2000-322787 filed October 23, 2000 for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicants' claim for priority, filed herewith is a certified copy of the Japanese application.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP



John G. Smith
Reg. No. 33,818

Dated: January 4, 2002

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1800 M Street, N.W.
Washington, D.C. 20036
(202)467-7000

日 本 国 特 許 庁

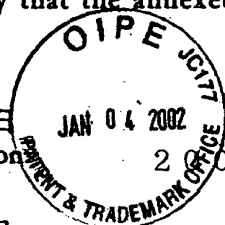
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application



2000年10月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-322787

出 願 人
Applicant(s):

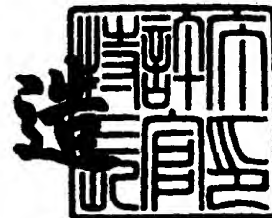
パイオニア株式会社
東北パイオニア株式会社

BEST AVAILABLE COPY

2001年 8月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3076454

【書類名】 特許願

【整理番号】 55P0239

【提出日】 平成12年10月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04R 7/02

【発明の名称】 スピーカ用振動板

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本日光 1 1 0 5 番地 東北パイオニア株式会社内

【氏名】 阿部 泰久

【発明者】

【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本日光 1 1 0 5 番地 東北パイオニア株式会社内

【氏名】 鈴木 隆志

【発明者】

【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本日光 1 1 0 5 番地 東北パイオニア株式会社内

【氏名】 松本 行示

【発明者】

【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本日光 1 1 0 5 番地 東北パイオニア株式会社内

【氏名】 高山 浩治

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000221926

【氏名又は名称】 東北パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079119

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤村 元彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016469

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006557

【包括委任状番号】 9007281

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スピーカ用振動板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 樹脂からなる振動板本体と、前記振動板本体に取り付けられるべきボイスコイルボビンの近傍の前記振動板本体の音響の主な放射側に貼着された金属板と、からなることを特徴とするスピーカ用振動板。

【請求項 2】 前記振動板本体は射出成型により成型されたことを特徴とする請求項 1 記載のスピーカ用振動板。

【請求項 3】 前記金属板はボイスコイルボビンの近傍から放射状に広がる複数の長手金属板であることを特徴とする請求項 2 記載のスピーカ用振動板。

【請求項 4】 前記振動板本体は、貼着される前記金属板を受容する凹部を有することを特徴とする請求項 2 記載のスピーカ用振動板。

【請求項 5】 前記振動板本体は、平板形状、ドーム形状又はコーン形状であり、前記ボイスコイルボビンは前記平板形状、ドーム形状又はコーン形状の周縁部に固着されることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 記載のスピーカ用振動板。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、動電型スピーカなどの電気音響変換器に関し、特にそのスピーカ振動板に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

電気音響変換器として、図 1 の部分断面図（半体）にて示す動電型スピーカが知られている。かかる動電型スピーカにおいては、バックプレートの中央部から突出するポールヨーク 1 が載置され、その周囲にはマグネット 2 が載置されている。トッププレート 3 はマグネット 2 の上に載置され、ポールヨーク 1 との間に磁気ギャップを形成して磁気回路を構成する。トッププレート 3 はフレーム 5 に固着されている。該磁気ギャップにはボイスコイル 4 a を巻装したボイスコイル

ボビン4が振動自在に挿入され、ボイスコイルボビンはダンパー7により支持されている。ボイスコイルボビン4にはコーン形状の振動板8がその中央部にて結合し、更にその円錐台形の頂切端部上にセンターキャップ6が冠着されている。振動板8の開口周縁部はエッジ9を介してフレーム5に支持されている。なお、ボイスコイルのリード線は錦糸線を介してフレーム5の側面に設けられた端子に接続されている。

【0003】

このように、動電型スピーカユニットにおいては、磁気回路内にボイスコイルを配して、音声信号をボイスコイルに入力することにより、発生するフレミングの左手則に基づく電磁力によって、ボイスコイルを駆動してこれに接合された振動板を駆動することで、空気を振動させている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

一般にスピーカ振動板材料は、密度が小さく、ヤング率（剛性）が大きいこと及び、適度な内部損失を有することや、耐環境性能が要求される。近年、そこで、樹脂製の単一素材の振動板を用いて車載用サブウーファいわゆる低音用スピーカを構成することが注目されている。

【0005】

一般に、ボイスコイルから発生し振動板ネック部に伝達される熱の放出効率は材料で制限されるが、その放熱効率の向上は樹脂素材の物性に依存している。もちろん音響物性も樹脂素材の物性に依存している。

また、車載用サブウーファいわゆる低音用スピーカのように設置条件が厳しいものでは、大入力及び大振幅可能な振動板が要求されている。すなわち、ボイスコイルへの大電流量の供給が必要となっている。よって、放熱効率の向上と音響物性の維持が一つの課題となっている。

【0006】

そこで、本発明は、このような課題を解決するため、高い放熱効率のスピーカ振動板を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明のスピーカ用振動板は、樹脂からなる振動板本体と、前記振動板本体に取り付けられるべきボイスコイルボbinの近傍の前記振動板本体の音響の主な放射側に貼着された金属板と、からなることを特徴とする。

本発明のスピーカ用振動板においては、前記振動板本体は射出成型により成型されたことを特徴とする。

【0008】

本発明のスピーカ用振動板においては、前記金属板はボイスコイルボbinの近傍から放射状に拡がる複数の長手金属板であることを特徴とする。

本発明のスピーカ用振動板においては、前記振動板本体は、貼着される前記金属板を受容する凹部を有することを特徴とする。

本発明のスピーカ用振動板においては、前記振動板本体は、平板形状、ドーム形状又はコーン形状であり、前記ボイスコイルボbinは前記平板形状、ドーム形状又はコーン形状の周縁部に固着されることを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図2は、本発明の樹脂射出成型によるスピーカ振動板の一例を示す。

このスピーカ振動板は、射出成型用の樹脂材料としてPP（ポリプロピレン）などの樹脂から射出成型された振動板本体80からなり、その外周縁部はエッジ9が設けられている。スピーカ振動板は振動板本体80に取り付けられるべきボイスコイルボbin4の近傍の振動板本体の音響の主な放射側に貼着されたアルミニウム又はその合金などの金属板81（厚さ1mm程度）を備えている。金属板81は放熱フィンとして機能し、ボイスコイルボbin4を固着する振動板本体80のネック部から伝達された熱がこの放熱フィンから放射される。

【0010】

金属板81は、内周周縁部に固着されるボイスコイルボbin4の近傍から放射状に拡がる複数例えば3つの長手金属板である。図2では長手金属板81は矛先形状であるが長方形でもよい。金属板81の個数や配置、個々の形状を変化させ

ることにより、スピーカの周波数特性などの音響物性を変化させることができる。

【 0 0 1 1 】

振動板本体では、図 3 に示すように、接着剤にて貼着される金属板 8 1 を受容する凹部 8 2 を射出成型にて形成している。これにより流動接着剤を金属板 8 1 周縁部に行き渡すことができ、強力な固着が達成される。

なお、振動板本体は図 2 ではコーン形状で音響放射側に凸エンボス 8 3 を設けた構成であるが、振動板本体は平板形状又はドーム形状でもよい。この場合、ボイスコイルボビン は 平板形状又はドーム形状の内周又は外周縁部に固着されてもよい。

【 0 0 1 2 】

上述した例では、射出成型用の樹脂材料として P P (ポリプロピレン) などを用いて射出成型装置にて振動板本体が得ることができる。

また、さらに好適な振動板本体は射出発泡成形体である。射出発泡成形体スピーカ振動板は、発泡剤を含む P P などの樹脂を射出成形することにより得られる。射出発泡成形体スピーカ振動板は、内部が発泡層、表面が未発泡層の 3 層構造に形成され、樹脂には、無機物又は有機物フィラーを 3 ～ 3 0 w t % 含有してある。

【 0 0 1 3 】

射出発泡成形体によるスピーカ振動板は、P P に発泡剤を添加した樹脂混合材を金型内に射出し、直後に金型を後退させて発泡させることにより、内部が発泡して発泡層が形成され、その表面は樹脂が充填する過程で金型の内面に接触しているため、発泡する前に固化することにより未発泡である 2 つのスキン層が形成された 3 層構造とされている。ここで、樹脂混合剤には、無機物又は有機物フィラーを 3 ～ 3 0 w t % 混練させている。この樹脂に含有させる無機物又は有機物フィラーは、少ないと表面の未発泡層が引け易く外観が悪くなり、多すぎると発泡状態に悪影響を及ぼして剛性が損なわれるもので、経験的に最適な含有量を 3 ～ 3 0 w t % と特定できた。

【 0 0 1 4 】

【発明の効果】

本発明は上記のように構成されるので、樹脂から成型された振動板本体と振動板本体に取り付けられるべきボイスコイルボbinの近傍の振動板本体の音響の主な放射側に貼着された金属板とからなるスピーカ用振動板によって、音響特性を維持しながら高放熱効率の動電型スピーカを達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

動電型スピーカの概略部分断面図である。

【図 2】

本発明による実施例のスピーカ用振動板を示す正面図である。

【図 3】

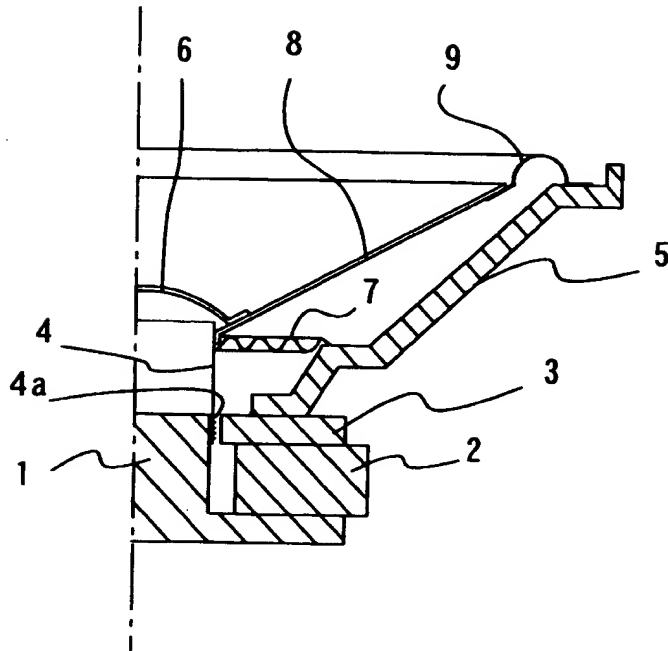
図 2 の線 A A における概略部分断面図である。

【符号の説明】

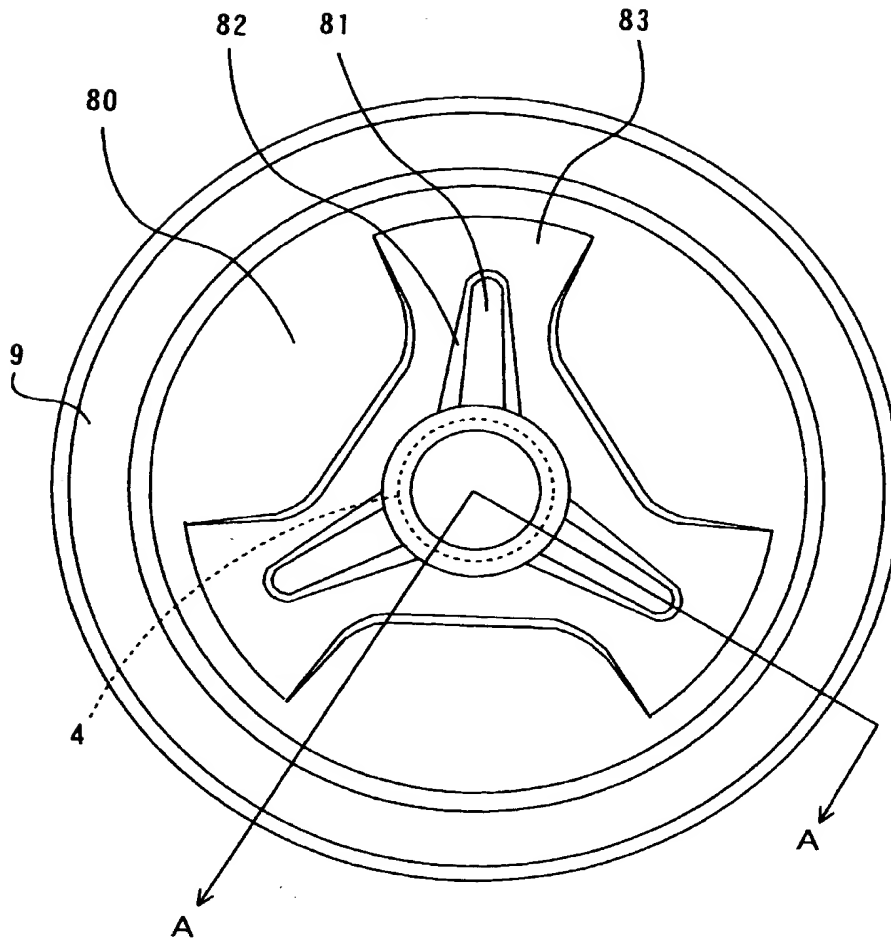
- 1 ポールヨーク
- 2 マグネット
- 3 トッププレート
- 4 a ボイスコイル
- 4 ボイスコイルボbin
- 5 フレーム
- 7 ダンパー
- 8、8 0 振動板
- 6 センターキャップ
- 9 エッジ
- 8 1 金属板
- 8 2 凹部
- 8 3 凸エンボス

【書類名】 図面

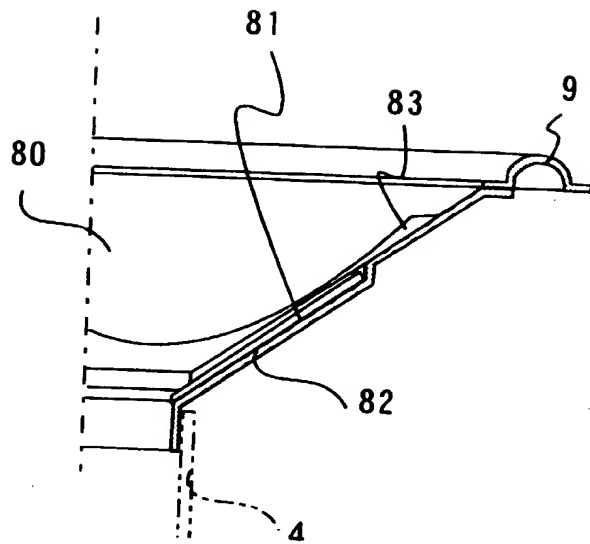
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高放熱効率のスピーカ用振動板を提供する。

【解決手段】 スピーカ用振動板は、樹脂からなる振動板本体と、振動板本体に取り付けられるべきボイスコイルボビンの近傍の振動板本体の音響の主な放射側に貼着された金属板と、からなる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000221926]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 山形県天童市大字久野本字日光1105番地
氏 名 東北パイオニア株式会社